

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-240384

(43)Date of publication of application : 25.10.1991

(51)Int.Cl.

H04N 5/92

(21)Application number : 02-036835

(71)Applicant : MINOLTA CAMERA CO LTD

(22)Date of filing : 16.02.1990

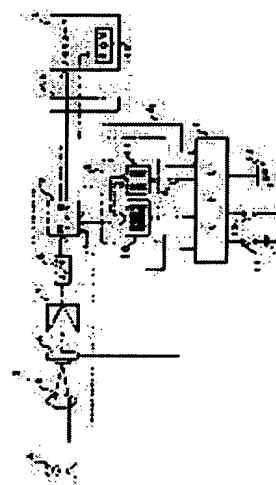
(72)Inventor : MORIMOTO YASUHIRO

(54) DIGITAL ELECTRONIC STILL CAMERA

(57)Abstract:

PURPOSE: To attain effective use of a memory card by setting the compression rate of picture data depending on information relating the compression of a memory card.

CONSTITUTION: A ROM 4a storing in advance a storage capacity of a picture memory is built in a memory card 4. The information of the storage capacity in the ROM 4a is read by a CPU 1. The CPU 1 calculates the compression rate from the information of the read storage capacity. The compression rate is inputted to a compression circuit 11. The circuit 11 applies the compression processing of the digital picture data based on the set compression rate. Through the constitution above, when a release switch 13 is closed, an optical image of an object A becomes a still picture signal, which is converted into a digital signal and stored in an internal memory 9. The digital picture data in the memory 9 is transferred to a picture processing circuit 10, in which a luminance signal and a color difference signal are generated and the signals are subject to data compression by the circuit 11 and stored once in the memory 9. Then the signal is stored in a prescribed storage area of the card 4 by using a control signal from the CPU 1.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-240384

⑮ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)10月25日

H 04 N 5/92

Z

7734-5C

審査請求 未請求 請求項の数 7 (全6頁)

⑭ 発明の名称 デジタル電子スチルカメラ

⑰ 特 願 平2-36835

⑱ 出 願 平2(1990)2月16日

⑲ 発 明 者 森 本 康 裕 大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号 大阪国際ビル
ミノルタカメラ株式会社内

⑳ 出 願 人 ミノルタカメラ株式会社 大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号 大阪国際ビル
社

㉑ 代 理 人 弁理士 小谷 悦司 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

デジタル電子スチルカメラ

2. 特許請求の範囲

1. 撮像手段により撮像された画像信号をデジタル画像データに変換し、該デジタル画像データを装着可能な記憶手段に記憶させるデジタル電子スチルカメラにおいて、データ圧縮に関する情報を有する上記記憶手段から該データ圧縮に関する情報を読み出す読出手段と、デジタル画像データを圧縮する圧縮手段と、読み出されたデータ圧縮に関する情報に基づき前記圧縮手段の圧縮率を設定する圧縮率設定手段とを備えたことを特徴とするデジタル電子スチルカメラ。

2. 請求項1記載のデジタル電子スチルカメラにおいて、カメラ本体に前記圧縮率設定手段により設定された圧縮率を変更可能にする圧縮率変更手段を設けたことを特徴とするデジタル電子スチルカメラ。

3. 前記読出手段は、前記記憶手段がカメラ本

体へ装着されることにより該記憶手段からデータ圧縮に関する情報を読み出すようになされていることを特徴とする請求項1又は2記載のデジタル電子スチルカメラ。

4. 前記データ圧縮に関する情報は、前記記憶手段の記憶容量であることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載のデジタル電子スチルカメラ。

5. 前記データ圧縮に関する情報は、圧縮率であることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載のデジタル電子スチルカメラ。

6. 請求項5記載のデジタル電子スチルカメラにおいて、前記記憶手段は圧縮率を設定する設定手段を備えたことを特徴とするデジタル電子スチルカメラ。

7. カメラ本体の電源がオンされたとき、前記記憶手段内に記憶された画像データ以外の情報を読み出すようにしたことを特徴とする請求項1～6のいずれか1項に記載のデジタル電子スチルカメラ。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、デジタル電子スチルカメラに係り、特にデジタル画像データを圧縮してメモ리카ード等の固体メモリに記憶させるデジタル電子スチルカメラに関する。

〔従来の技術〕

従来、例えば特開昭59-183582号公報には、電子スチルカメラの携帯性及び信頼性を確保するとともに、記録画像の画質劣化を防止し、安定した高画質の撮影画像を即時に外部再生器で再生可能とするために、固体撮像素子により撮像された画像信号をA/D変換したデジタル画像データを着脱自在のメモリ手段、例えばSRAM等の書換可能な半導体メモリを内蔵したカードタイプまたはカートリッジタイプのメモリ手段に記憶させる方法が提案されている。

また、特開昭63-286078号公報には、記憶容量の限られる外部メモリ手段を有効に利用するために、圧縮、非圧縮を選択してデジタル

画像データを各コマ分の静止画として記憶できるようにしたデジタル画像データの記憶方法が提案されている。

〔発明が解決しようとする課題〕

ところで、上記カードタイプの着脱自在のメモリ手段（以下、メモ리카ードという）には記憶容量の異なる多種類のメモ리카ードがあり、メモ리카ードによって記憶できる静止画の枚数が異なっている。例えば1枚の静止画の画像情報量を200Kバイトとすると、128Kバイトのメモ리카ードには1枚も記憶できず、1Mバイトのメモ리카ードには5枚の静止画が記憶できることになる。従って、128Kバイトのメモ리카ードには画像データを圧縮して記憶しなければ利用することができないことになる。

このようにメモ리카ードの記憶容量によって、利用できたりできなかったりするのとは大変不便である。また、上述したようにメモ리카ードには記憶容量の異なるものがあるため、従来のように単に圧縮、非圧縮を切換えて記憶するのみではメモ

리카ードの記憶容量に応じた好適な撮影枚数を得ることができず、安心して撮影を楽しむことができなかった。

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、メモ리카ードの記憶容量に応じて好適な圧縮率が設定でき、所望の圧縮率により圧縮された画像データがメモ리카ードに記憶されるデジタル電子スチルカメラを提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

上記課題を解決するために、本発明は、撮像手段により撮像された画像信号をデジタル画像データに変換し、該デジタル画像データを装着可能な外部記憶手段に記憶させるデジタル電子スチルカメラにおいて、データ圧縮に関する情報を有する上記記憶手段から該データ圧縮に関する情報を読み出す読出手段と、デジタル画像データを圧縮する圧縮手段と、読み出されたデータ圧縮に関する情報に基づき前記圧縮手段の圧縮率を設定する圧縮率設定手段とを備えたものである。

好ましくは前記デジタル電子スチルカメラの

本体に圧縮率変更手段を設け、自動設定される圧縮率を変更できるようにするとよい。

前記データ圧縮に関する情報は、例えば記憶手段の記憶容量でもよく、圧縮率そのものでもよい。また、記憶手段のデータ圧縮に関する情報が圧縮率の場合、該記憶手段に圧縮率を設定することのできる設定手段を設け、圧縮率を変更可能に設定できるようにするとよい。

また、記憶手段がカメラ本体に装着された状態では、電源がオンされると、該記憶手段から画像データ以外の、データ圧縮に関する情報を含む情報が読み出され、該データ圧縮に関する情報から前記圧縮率が設定されるようにするとよい。

〔作用〕

上記のように構成されたデジタル電子スチルカメラにおいては、着脱可能な記憶手段が装着されると、この記憶手段からデータ圧縮に関する情報が読み出され、該データ圧縮に関する情報から所定の圧縮率が自動的に設定される。撮像手段により撮像された画像信号から生成されたデジタル

ル画像データは、前記所定の圧縮率によりデータ圧縮されて前記記憶手段に記憶される。

また、記憶手段の装着時に設定された圧縮率は、カメラ本体に設けられた圧縮率変更手段により指示された圧縮率に変更される。

また、記憶手段の有する圧縮率は、記憶手段に設けられた圧縮率の設定手段により指示された値に設定される。

また、記憶手段がカメラ本体に装着された状態で電源がオンされると、該記憶手段から画像データ以外の、データ圧縮に関する情報を含む情報が読み出され、該データ圧縮に関する情報から圧縮率が設定される。

〔実施例〕

以下、本発明に係るデジタル電子スチルカメラの一実施例について説明する。

第1図はメモ리카ードを用いたデジタル電子スチルカメラの一実施例のシステム構成図である。同図に示すデジタル電子スチルカメラは、撮影動作、画像処理、画像データの入出力等のカメラ

の動作を集中制御するシステムコントローラ1（以下、CPUという）と、被写体Aを撮影する撮像部2と、撮像された画像信号に所定の画像処理とデータ圧縮とを施し、圧縮されたデジタル静止画像データを生成するデジタル演算処理部3と、該圧縮されたデジタル画像データを記憶する、例えばSRAM等の画像メモリが内蔵された着脱可能なメモ리카ード4とから構成されている。前記CPU1、撮像部2及びデジタル演算処理部3はカメラ本体に内蔵され、メモ리카ード4はコネクタ15によりカメラ本体に機械的かつ電気的に接続されるようになされている。また、同図において、スイッチ12はカメラを起動させるためのメインスイッチであって、該スイッチ12がオンされると、電源電池Bからシステム全体に駆動電力が供給される。スイッチ13はリリーススイッチであり、該スイッチ13がオンされると、撮像素子6により被写体像が撮像される。スイッチ14は、後述するようにメモ리카ード4からのデータ圧縮に関する情報から自動的に設定さ

れた圧縮率をユーザが所望の圧縮率に変更するための圧縮率変更スイッチである。

なお、以下の説明において、圧縮率は元のデジタル画像データ数に対する圧縮後のデジタル画像データ数の比（ $1/N$ ）とし、例えば圧縮率 $1/2$ はデジタル画像データ数が半分に低減されることを意味するものである。従って、圧縮率が小さい程、画像データはより圧縮されていることを意味する。また、圧縮率1は、非圧縮と等価である。

前記撮像部2は、被写体Aの光像を後述の撮像素子6の受光面上に結像させる撮影レンズ5と、被写体Aの光像を光電変換し、画像信号（アナログ信号）として読み出す前記撮像素子6と、該画像信号を増幅する増幅器7と、前記画像信号をデジタルデータに変換するA/D変換器8と、該デジタル画像データやデジタル演算処理部3で処理されたデジタル画像データの保存を行う内部メモリ9とから構成されている。前記撮像素子6は、例えばR（赤）、G（緑）、B（青）の

ストライプフィルタを有する単板式の固体撮像素子で、電子シャッター機能を備えている。また、内部メモリ9は、少なくとも1枚分の撮影画像を記憶できる画像領域の外にデジタル演算処理部3の画像処理のためのワーク領域を有し、更にその画像処理結果を保存する記憶領域をも有している。この記憶領域に保存されたデジタル静止画像データはCPU1からの制御信号によりコネクタ15を介してメモ리카ード4に出力され、該メモ리카ード4の画像メモリ（不図示）に記憶される。

前記デジタル演算処理部3は、デジタル画像データに色分離処理、ホワイトバランス補正処理、ガンマ（ γ ）補正処理及びマトリックス処理等の画像処理を施す画像処理回路10と、この画像処理を行ったデジタル画像データにデータ圧縮処理を施す圧縮回路11とから構成されている。

画像処理回路10では、不図示のサンプリング回路によりデジタル画像データからR、G、Bの各色の画像データが分離され、該R及びBの画像データに対してホワイトバランス補正（以下、

WB補正という)と γ 補正とが行われる。WB補正は、設定色温度の光を照射した基準白色の画像を撮影したときにR及びBの画像データがGの画像データと同一信号レベルとなるように、R及びBの画像データの信号レベルが所定の色温度係数により修正されるものである。また、 γ 補正は、WB補正が行われたR、G、Bの各画像データに予め設定された γ 補正係数を乗ずることによりデータ変換を行うものである。更に不図示のマトリックス回路により、WB補正及び γ 補正処理が行われたR、G、Bの各画像データから輝度信号(Y)及び色差信号(R-Y、B-Y)を生成するマトリックス処理が行われる。そして、圧縮回路11により、生成された輝度信号(Y)と色差信号(R-Y)及び(B-Y)とについてそれぞれデータの圧縮処理が行われ、そのデータ圧縮されたデジタル画像データが圧縮率等の管理データとともに内部メモリ9の所定の記憶領域に格納される。

圧縮回路11は、例えばADCT圧縮回路が用

いられる。このADCT圧縮方法は、いわゆるADCT(Adaptive Discrete Cosine Transform)変換と呼ばれる直交変換を用いて画像データを低周波から高周波までの周波数領域のデータ変換し、高周波成分のデータほどサンプリングビット数を低減させるようにしてデータ数を圧縮するものである。この高周波成分ほどデータ数を低減させるのは、一般に高周波成分ほど見えにくくなるという人間の視感度に基づくものである。

前記ADCT変換はISO/JTC1/SC2/WG8、N800の規格に基づく変換符号化の一種である。この変換符号化は画像データを適当な数の画素、例えば8×8画素ずつにブロック化して画面を分け、このブロック毎に標本値からなる数値列を2次元DCT(Discrete Cosine Transform)を用いて直交変換することにより行われる。このデータ変換方法では変換された各項が元の標本値に比べてより独立(より無関係)になるので、冗長な情報が抑圧され、圧縮効率の良好な符号化が可能となる。

メモ리카ード4内には、画像データを記憶するSRAM等の画像メモリの外、該画像メモリの記憶容量(データ圧縮に関する情報)を予め記憶したROM4aが内蔵されている。このROM4a内の記憶容量の情報は、メモ리카ード4がカメラ本体に装着され、コネクタ15を介して電氣的に接続されたとき、又はメモ리카ード4が既にカメラ本体に装着されている場合は、メインスイッチ12がオンされたときに、例えばメモリの残容量やメモ리카ードの種類等の画像データ以外の情報とともにCPU1に読み出されるようになされている。なお、ROM4a内の記憶容量の情報は信号線11によりCPU1に読み出される。CPU1では、読み出された記憶容量の情報から圧縮率が算出される。そして、この圧縮率は信号線12により圧縮回路11に入力される。圧縮回路11では、設定された圧縮率に基づきデジタル画像データの圧縮処理が行われる。なお、前記圧縮率の算出は、所定の演算式により算出してもよく、記憶容量に対する圧縮率が予め記憶されたテーブ

ルから算出するようにしてもよい。

上記構成により撮影者によりレリーズスイッチ13がオンされると、撮影レンズ5により撮像素子6の受光面上に結像された被写体Aの光像は該撮像素子6により電気信号に光電変換され、静止面の画像信号として取り込まれる。この画像信号は増幅器7により増幅された後、A/D変換器8によりデジタル信号に変換されて内部メモリ9に一時的に記憶される。内部メモリ9に記憶されたデジタル画像データは、デジタル演算部3内の画像処理回路10に転送され、該画像処理回路10にて色分離処理、 γ 補正処理、WB処理及びマトリックス処理が行われて輝度信号(Y)及び色差信号(R-Y、B-Y)が生成される。更にこれら輝度信号(Y)及び色差信号(R-Y、B-Y)は圧縮回路11にてCPU1から入力された圧縮率に基づきADCT圧縮方法によりデータ圧縮が行われた後、圧縮率等の管理データとともに内部メモリ9に一旦格納される。そして、CPU1からの制御信号により圧縮された前記輝度

信号(Y)及び色差信号(R-Y, B-Y)のデジタル画像データが圧縮率等の管理データとともに内部メモリ9からメモリカード4に出力され、所定の記憶領域に記憶される。

上記撮影動作において、自動的にプリセットされた圧縮率とは異なる圧縮率で撮影を行う場合、例えば画質を優先するために画像データの圧縮率を小さくして撮影を行う場合や撮影枚数を優先するために圧縮率を大きくして撮影する場合は、撮影者は圧縮変更スイッチ14を操作することにより所望の圧縮率に変更することができる。なお、この圧縮率の変更には圧縮しないような場合も含まれている。圧縮率が圧縮変更スイッチ14により変更されると、上記圧縮手段11では変更後の圧縮率により輝度信号(Y)及び色差信号(R-Y, B-Y)がデータ圧縮され、該圧縮率の管理データとともにメモリカード4内の画像メモリに記憶される。

ところで、上記実施例では、輝度信号(Y)及び色差信号(R-Y, B-Y)のデジタル画像

データを圧縮してメモリカード4に記憶させていたが、例えば、A/D変換器8から出力されるデジタル画像データを圧縮回路11にて圧縮し、この圧縮データをメモリカード4に記憶させるようにしてもよい。この場合には、再生時にメモリカード4から圧縮率等の管理データとともに読み出されたデジタル画像データ(圧縮データ)は、不図示の伸長回路にて前記圧縮率に対応する伸長率でデータ伸長される。そして、伸長されたデジタル画像データは、画像処理回路10にて色分離処理、 γ 補正処理、WB処理、マトリックス処理及びTV表示のためのNTSCエンコード処理が行われる。

また、撮像素子6から出力される画像データをA/D変換することなく、アナログ信号の状態で色分離処理、 γ 補正処理、WB処理、マトリックス処理及びTV表示のためのNTSCエンコード処理までの画像処理を行い、この処理結果であるNTSC信号をA/D変換した後、圧縮処理を施してメモリカード4に記憶するようにしてもよい。

さて、上記実施例では、メモリカード4内に記憶容量等のデータ圧縮に関する情報を記憶したROM4aを設けていたが、該ROM4aの代わりに第2図に示すようにメモリカード4上に圧縮率を設定するためのスイッチ16を設けてもよい。

第2図において、スイッチ16は4個のディップスイッチからなり、該ディップスイッチ16により4ビットの圧縮率信号が生成されるようになっている。各ディップスイッチの斜線部側をオフ状態とし、出力信号はオン状態を「1」、オフ状態を「0」とすると、同図に示す出力信号は「0010」となる。例えば圧縮率1/NのN値を4ビット信号で表わすようにすれば、前記「0010」の場合は1/2の圧縮率を示すことになる。そして、スイッチ16により16(=2⁴)種類の圧縮率が設定可能となる。また、前記4ビット信号に対応する所定の圧縮率を割り付けるようにすれば、任意の圧縮率を設定することも可能となる。

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明によれば、着脱可能なメモリカードに圧縮率や記憶容量等のデータ圧縮に関する情報を予め記憶しておき、該データ圧縮に関する情報により画像データの圧縮率を設定するようにしたので、メモリカードのメモリ容量に応じた好適な圧縮率で画像データを圧縮して記憶させることができる。これによりメモリ容量の大小に拘らずメモリカードを有効に利用することができ、気軽にスチルビデオ撮影を楽しむことができる。

また、圧縮率は、メモリカードの装着時又は既にメモリカードが装着されている場合は、電源投入時に自動的にセットされるので、圧縮率の設定操作が不要となり、撮影操作が簡単となる。

また、カメラ本体に圧縮率の変更手段を設けたので、必要に応じてプリセットされた圧縮率を所望の圧縮率に変更することによりプリセットされた圧縮率による撮影上の制約を回避することができ、画質優先あるいは撮影枚数優先等の撮影目的に応じて自由な撮影を行うことができる。

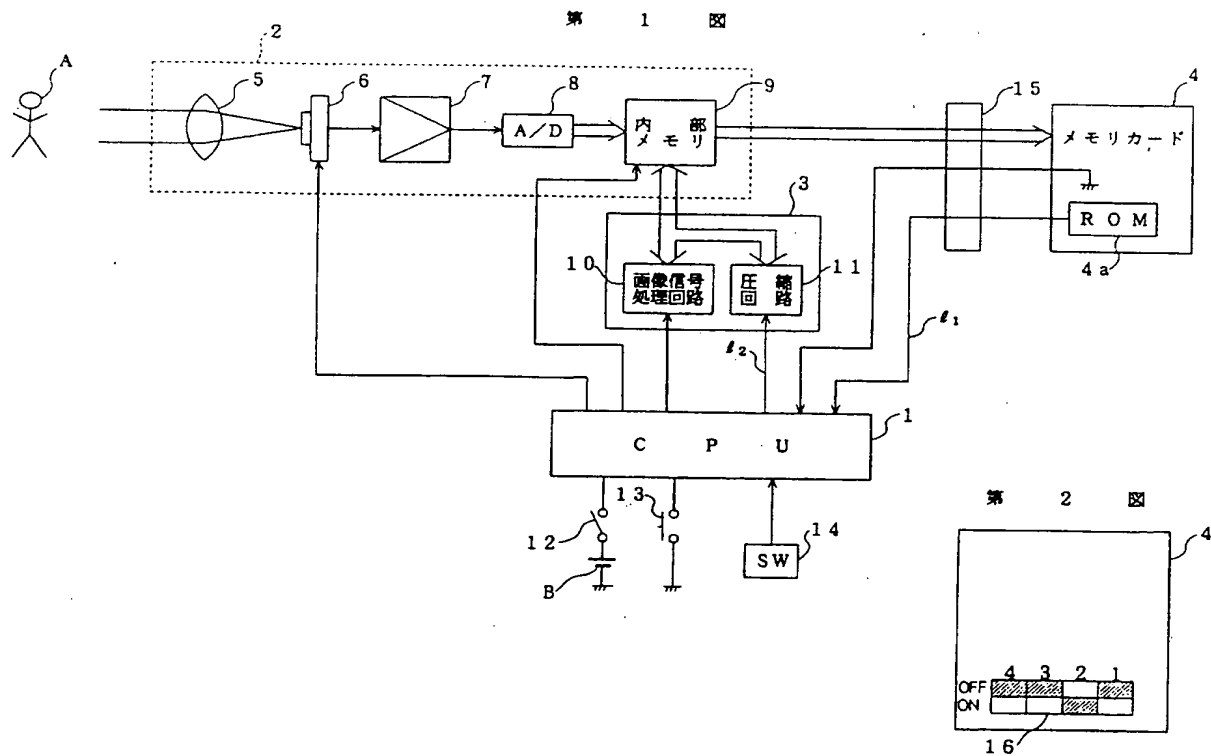
また、メモ리카ードに圧縮率の設定手段を設けたので、メモ리카ードの汎用性を損なうことなく、該メモ리카ードの使用目的に応じて好適な圧縮率を設定することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係るデジタル電子スチルカメラのシステム構成図、第2図は圧縮率の設定可能なメモ리카ードの正面図である。

1…CPU(システムコントローラ)、2…撮像部、3…画像処理部、4…メモ리카ード、5…撮影レンズ、6…撮像素子、7…増幅器、8…A/D変換器、9…内部メモリ、10…画像処理回路、11…圧縮回路、12…メインスイッチ、13…リリーススイッチ、14…圧縮率変更スイッチ、15…コネクタ、16…圧縮率設定スイッチ。

特許出願人 ミノルタカメラ株式会社
代理人 弁理士 小谷悦司
同 弁理士 長田正
同 弁理士 伊藤孝夫



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.